

Анализируя колебания тока во времени методом Фурье-анализа, были обнаружены характеристические повторяющиеся циклы. Причем было установлено, что зависимости спектральной плотности, рассчитанные при разной ширине окна, имеют максимальный пик при одной и той же частоте. Это свидетельствует о правильности расчета и значимости определяемой частоты. Применительно к исследуемой системе определяемая частота максимального пика и величина спектральной плотности на рассчитанных спектрограммах характеризуют цикличность наибольшей активности питтингов определенного периода и их вклад в коррозионный процесс, связанный с пассивно-активным растворением. То есть если принять, что период колебаний тока на хроноамперограммах характеризует частоту активации очагов коррозии, то чем реже активируются имеющиеся или возникают новые коррозионно-активные участки, тем более устойчив металл к коррозии. Таким образом, анализируя спектральную плотность автоколебаний тока в предпассивном состоянии, а именно определяя период этих колебаний, можно сравнивать различные по составу стали по их склонности к локальной коррозии.

1. Патент RU 2371508 C22C38/26

2. Патент RU 2437954 C22C38/50

3. Патент RU 2437955 C22C38/50

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОКСИДА САМАРИЯ С ХЛОРИСТЫМ ВОДОРОДОМ В РАСПЛАВЕ ЭКВИМОЛЬНОЙ СМЕСИ ХЛОРИДОВ НАТРИЯ И КАЛИЯ

Дементьев А.А., Кислякова А.В., Дедюхин А.С., Щетинский А.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В литературе имеются данные о хлорировании оксидов самария в расплавах, однако вопросы определения кинетических режимов протекания процесса и скорости хлорирования, как правило не рассматриваются.

Был проведен ряд экспериментов по хлорированию порошков оксида самария в расплаве эквимольной смеси хлоридов натрия и калия в температурном интервале 700 - 820 °С.

Для исследований использовались прокаленные порошки оксида самария с удельной поверхностью $6,46 \pm 0,05 \text{ м}^2/\text{г}$. При этом более 60 масс. % приходится на частицы размером 0,206 – 0,329 мм. В качестве среды для хлорирования использовали эквимольную смесь

хлоридов натрия и калия. Хлористый водород получали в специальном аппарате и подавали в хлоратор с постоянной скоростью.

Условия проведения опытов были подобраны таким образом, что в ходе процессе хлорирования удельная поверхность менялась не значительно.

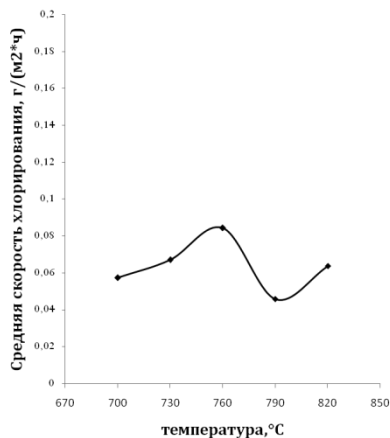


Рисунок 1 – Зависимость скорости хлорирования оксида самария от температуры

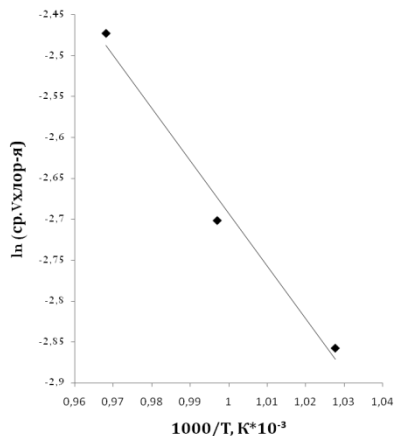


Рисунок 2 – Зависимость логарифма скорости хлорирования от температуры

На рисунке 1 представлена зависимость скорости хлорирования оксида самария в солевом расплаве от температуры. Она имеет экстремальный характер. Такой вид кривой может объясняться несколькими факторами, например, сменой механизма реакции, снижением растворимости хлороводорода в эквимольной смеси хлоридов натрия и калия при повышении температуры.

Поскольку с повышением температуры характер зависимости усложняется, оценить энергию активацию процесса хлорирования можно на прямолинейном участке кривой в температурном интервале 700 – 760 °C.

Как видно из рисунка 2 опытные точки в координатах: логарифм скорости хлорирования - 1000/T с хорошей точностью описываются уравнением Аррениуса.

Энергия активации, вычисленная по уравнению, имеет значение равное $E_{\text{акт}} = 28 \pm 4$ кДж/моль.